Ann. Rep. Dryland Food Crop Imp. 107:101-106 (2018)

中部地區秋作型大豆選育

陳鐶斌、林訓仕
行政院農業委員會臺中區農業改良場

摘　要

本試驗旨在探討中部地區雙期作稻田及沿海再生稻區，進行大豆適栽品種選育。由美國農部種原引種材料中，選育秋作產量高、無紫斑及不裂莢之品系 (PI518288 (Pai Mei Tou)、PI548480 (Palmetto)、PI548436(Acadian)、PI265497 (Acadian)、PI51824 (Ai Chia Tou)、PI518285 (Hei Pai Mei))。選育秋作型大豆在植株高度上可較高雄選 10 號至少高 5.97 cm，在百粒重上，高雄選 10 號為 17.1 g，選育秋作型大豆百粒重介於 14.33~15.59 g，最後在公頃產量表現上，較高雄選 10 號可增加 55%以上，最高增加 755 kg。同時由美國農業部種原庫引入 PI518283 等台灣種原 48 個品系進行秋作大豆純化試驗。

關鍵詞：大豆、秋作、產量。

前言

大豆為臺灣重要雜糧作物之一，其子實含有豐富之蛋白質與油分，營養成分佳。臺灣每年進口大豆約 200 多萬公噸，以商品大豆(Commodity soybean)為主，占八至九成左右，主要供為豆粉及大豆油使用，其餘為食用級大豆(Food-grade soybean、Specialty soybean)約 20~40 萬公噸作為食品加工利用[(2)]。國產大豆自給率不及 0.01%，主要進口國為美國和巴西[(3)]。為因應加入世界貿易組織(WTO)開放稻米進口，及國人稻米消費量持續減少，自 86 年起施行「水旱田利用調整計畫」及相關計畫，引導中部地區雙期作稻農種植二期作大豆。

102~105 年的 8 月中旬~9 月下旬臺中區農業改良場於再生稻地區推廣轉作大豆，生育期間遭遇颱風二次侵襲，使大豆植株遭受颱風災害損失率 30%~95%，以致無法順利推行二期作稻田輪作大豆之生產。研究報告指出不同生產區及生產季節受環境因子的影響極大，品種與地區交感作用顯著，加上臺灣地理環境氣候差異，應規劃選育適合中部地區再生稻地區轉作之品種。本計畫旨在選出適合中部地區種植之品種，具有較耐(生育後期)低溫、光照敏感、產量高及生育日數較長等特性之品種，提高中部再生稻地區之大豆生產力，增加農民收益。

材料與方法

本試驗地點為彰化縣大村，種植時間 9 月 26 日。由 106 年引種 PI 518288 (Pai Mei Tou)、PI 548480(Palmetto)、PI 518297(Tai Ta Kao Hsiung 5)、PI 379619 (TC 2)、PI48436(Acadian)、PI 265497 (Acadian)、PI 51824 (Ai Chia Tou)、PI518285 (Hei Pai Mei) 等 8 個品系，經 107 年單株純化之品系，進行秋作品系試驗，對照品種為流通品種(TN10、KSS10)。另利用 107 年美國農部種原庫引種 48 個大豆品種 (系)，進行引種品系純化試驗工作。田間設計：供試品系採 RCBD，種植 2 行，行長 10 m，3 重複，作

畦栽培行株距 45X7.5 cm，其餘栽培管理採低農藥施行 (不施用賽滅淨及鋅錳乃浦等藥劑)。調查項目為株高、始莢高度、分枝數、主莖節數、分枝莢數、單株粒重、單株粒數、百粒重、公頃產量 (單株選拔除外)。

結果與討論

大豆品系試驗由 106 年引種 PI518288 (Pai Mei Tou)、PI548480 (Palmetto)、PI518297 (Tai Ta Kao Hsiung 5)、PI379619 (TC 2)、PI548436 (Acadian)、PI265497(Acadian)、PI51824 (Ai Chia Tou)、PI518285 (Hei Pai Mei) 等 8 個品系與現行中部地區流通品種 KSS10、TN10 等為對照，進行秋作比較試驗 (表 1)。在植株高度上，流通品種 KSS10、TN10、PI518285、PI518297 、PI379619 等品系表現較矮，介於 26.1~32.67cm，其餘百美豆 (PI518288 、 PI548480) 、 愛家豆 (PI548436、PI265497、 PI51824) 較高，最高可達 44.17cm；在分枝數上，引種之秋作 8 個品系較高雄選 10 號 (KSS10) 多，且介於 3.17~5.17 個；在主莖節數上，與對照品種 (KSS10) 達顯著差異，其中以 PI518288 (Pai Mei Tou) 、PI548436 (Acadian)、PI265497 (Acadian) 具主莖節數較多，且介於 13.17~13.50 節；在百粒種上，除 PI518285 (Hei Pai Mei) 及 TN10 最重，其餘 PI518288 (Pai Mei Tou)、PI548480 (Palmetto)、PI518297 (Tai Ta Kao Hsiung 5)、PI379619 (TC 2)、PI548436 (Acadian)、PI265497 (Acadian)、PI51824 (Ai Chia Tou) 與 KSS10 無顯著性差異；而在公頃面積產量上，以 PI51824 (Ai Chia Tou) 可達 1875 kg，產量最低為現行流通品種 (KSS10 (1120.4 kg)、TN10 (850. kg))。

在引種品系純化試驗中由美國農業部種原庫引入 PI518283…等台灣種原 48 個品系進行秋作試選育，收穫前選拔具落葉性佳及不裂莢特性之單株，調查植株性狀如表 2。經分析顯示始花期變異 30~53 天、植株高度 10~72cm、單株節數 5~19 節、單株莢數 8~177 個、單株粒重 2.1~34.7 g、百粒重 5.91~38 g，持續評估純化提供種原之用。

圖 1. 中部地區秋作型大豆選育試驗之田間黃化情形

表 1. 秋作 USDA 大豆種原品系試驗調查

供試 品種	株高 (cm)	始莢高度 (cm)	分枝數 (no.)	主莖節數 (no.)	單株莢數 (no.)	單株粒重 (g)	單株粒數 (no.)	百粒重 (g)	公頃產量 (kg/ha)
PI 518285 (Hei Pai Mei)	30.67	7.83	3.17	10.00	42.67	18.18	69.50	26.16	1615.33
PI 518297 (Tai Ta Kao Hsiung 5)	32.67	7.33	4.00	11.33	27.67	9.33	52.83	17.67	1328.98
PI 379619 (TC 2)	32.00	6.83	4.00	11.83	27.67	9.70	55.83	17.37	1429.23
PI 518288 (Pai Mei Tou)	44.17	10.67	4.83	13.50	37.17	9.90	67.83	14.59	1601.96
PI 548480 (Palmetto)	42.00	6.33	5.17	12.17	28.67	8.38	58.00	14.45	1593.19
PI 548436 (Acadian)	38.17	7.83	4.83	13.33	35.17	10.10	70.50	14.33	1593.89
PI 265497 (Acadian)	43.83	8.00	3.33	13.17	32.83	9.95	63.83	15.59	1540.18
PI 518284 (Ai Chia Tou)	35.17	7.50	4.00	11.17	31.17	8.78	60.50	14.52	1875.96
KSS10	29.20	8.3	1.9	11.3	17.3	6.3	37.0	17.1	1120.4
TN10	26.1	6.2	2.1	11.3	23.6	12.3	44.8	27.7	850.3
LSD 5%	4.77	2.81	1.31	1.52	9.77	3.95	21.47	1.64	498.67

表 2. 秋作 USDA 大豆種原單株選拔

引種 編號	始花期 (day)	株高 (cm)	始莢高度 (cm)	分枝數 (no.)/株	主莖節數 (no.)/株	單株莢數 (no.)/株	單株粒重 (g)/株	單株粒數 (no. /株	百粒重 (g)/株
PI 210178	41	67	16	7	18	103	103	193	9.4
PI 210178	41	63	8	8	18	109	109	191	9.5
PI 210178	41	56	5	8	17	106	106	198	9.4
PI 210178	41	41	8	6	14	41	41	65	7.7
PI 393543	38	63	11	8	18	163	163	318	7.5
PI 393543	38	60	18	7	19	100	100	206	7.0
PI 393543	38	37	6	4	12	30	30	59	14.7
PI 393544	35	59	11	7	16	101	101	191	8.2
PI 393544	35	57	16	7	17	113	113	220	7.5
PI 393545	50	64	10	7	16	114	114	203	7.7
PI 393545	50	70	25	4	15	85	85	148	8.6
PI 393546	47	63	15	9	16	88	88	166	7.9
PI 393546	47	70	15	8	18	117	117	222	8.2
PI 393547	53	53	8	7	19	127	127	245	7.6
PI 393547	53	64	11	8	17	121	121	220	8.6
PI 393547	53	50	15	7	17	167	167	306	9.8
PI 393549	50	50	13	8	17	137	137	245	8.6

表 2. 秋作 USDA 大豆種原單株選拔 (續)

引種 編號	始花期 (day)	株高 (cm)	始莢高度 (cm)	分枝數 (no.)/株	主莖 節數 (no.)/株	單株 莢數 (no.)/株	單株 粒重 (g)/株	單株 粒數 (no.)/株	百粒重 (g)/株
PI 393549	50	46	9	9	17	177	177	340	9.6
PI 393550	44	59	15	6	16	70	70	130	8.5
PI 393550	44	56	15	7	18	128	128	237	8.8
PI 567028	44	59	13	6	16	76	76	146	8.2
PI 567028	44	62	9	8	17	123	123	239	8.7
PI 567028	44	70	12	6	16	65	65	123	7.2
PI 567028	44	55	5	5	15	55	55	106	8.1
PI 377576	37	41	6	4	15	53	53	96	14.5
PI 377576	37	41	11	3	11	36	36	61	13.8
PI 377576	37	25	7	1	11	28	28	50	21.0
PI 566985 B	41	51	9	5	14	59	59	130	7.8
PI 566985 B	41	49	2	7	14	77	77	173	8.2
PI 566985 B	41	47	7	6	11	80	80	156	6.7
PI 561289	38	42	5	6	15	57	57	132	5.9
PI 561289	38	43	11	5	14	44	44	101	6.7
PI 561292 B	30	25	6	3	9	13	13	15	38.0
PI 561292 B	30	23	9	3	10	14	14	17	32.4
PI 561293	36	27	8	4	9	18	18	21	32.9
PI 561293	36	25	5	4	9	31	31	33	30.3
PI 518757	37	42	5	4	12	81	81	185	7.6
PI 518757	37	47	6	4	14	82	82	193	6.6
PI 415701 A	37	41	8	4	13	38	38	70	14.9
PI 415702 A	37	48	7	3	13	49	49	80	14.4
PI 415702 A	37	50	8	5	14	56	56	102	12.3
PI 415701 B	37	54	8	6	17	72	72	149	6.9
PI 415701 B	37	72	10	8	19	104	104	232	7.2
PI 567272 A	35	26	4	4	11	23	23	31	11.6
PI 567272 A	35	22	6	0	11	18	18	27	12.2
PI 567272 B	34	33	2	4	15	18	18	29	16.9
PI 567272 B	34	35	9	2	13	21	21	46	14.6
PI 504482	34	32	10	3	12	28	28	42	13.1
PI 504482	34	26	4	1	11	32	32	52	14.4
PI 518287	35	29	10	4	10	18	18	22	16.8
PI 518287	35	28	14	2	11	16	16	23	20.0
PI 538401 A	39	23	5	1	10	19	19	30	16.0
PI 538401 A	39	17	4	1	11	16	16	25	15.2
PI 538401 B	32	23	5	2	10	21	21	39	15.4
PI 538401 B	32	20	4	1	11	20	20	36	14.2
PI 561287 A	35	10	5	0	5	8	8	12	17.5
PI 561287 A	35	14	4	1	9	11	11	19	17.9
PI 210179	38	24	9	6	11	39	39	77	9.7
PI 210179	38	30	5	5	11	31	31	60	10.2
PI 379621	35	34	6	5	13	35	35	52	20.8
PI 379621	35	29	4	5	12	34	34	46	25.4
PI 379622	33	30	9	5	12	34	34	47	21.5
PI 379622	33	29	10	3	10	15	15	14	28.6
PI 417566	35	33	8	4	12	38	38	66	14.8
PI 417566	35	41	9	3	14	74	74	137	12.1

表 2. 秋作 USDA 大豆種原單株選拔 (續)

引種 編號	始花期 (day)	株高 (cm)	始莢高度 (cm)	分枝數 (no.)/株	主莖節數 (no.)/株	單株莢數 (no.)/株	單株粒重 (g)/株	單株粒數 (no.)/株	百粒重 (g)/株
PI 417566	35	41	5	2	12	22	22	43	14.4
PI 417566	35	36	3	7	14	49	49	92	12.8
PI 417567	38	41	2	4	13	43	43	77	7.9
PI 417567	38	47	10	7	14	48	48	83	10.2
PI 417569	34	40	8	4	15	95	95	66	19.2
PI 417569	34	41	9	4	15	44	44	72	18.5
PI 538402 A	38	48	9	4	14	43	43	161	13.0
PI 538402 A	38	48	6	7	15	71	71	183	11.7
PI 538402 B	35	56	2	7	17	82	82	151	15.0
PI 538402 B	35	55	4	6	16	62	62	165	14.5
PI 561286	35	22	9	2	10	72	72	43	15.1
PI 561286	35	23	3	3	9	22	22	38	16.6
PI 561287 B	35	22	9	2	10	27	27	20	17.5
PI 561287 B	35	28	11	3	12	16	16	50	20.4
PI 561294	34	15	1	2	8			19	30.5
PI 561294	34	16	2	4	9	15	15	29	30.0
PI 566981	47	30	10	3	12	22	22	192	9.4
PI 566981	47	35	5	7	15	92	92	216	6.9
PI 566985 A	47	45	2	8	14	95	95	164	7.3
PI 566985 A	47	45	3	6	15	70	70	108	8.9
PI 567271	37	31	2	6	11	50	50	109	15.9
PI 567271	37	35	2	6	14	62	62	87	13.2
PI 283326	35	48	5	3	14	59	59	37	9.5
PI 283326	35	24	2	4	12	27	27	33	9.1
PI 310441	42	41	6	7	17	27	27	111	13.7
PI 310441	42	32	5	6	13	63	63	62	13.9
PI 417568	35	29	6	2	13	33	33	44	13.4
PI 417568	35	29	3	4	11	27	27	70	11.1
PI 417568	35	24	9	2	12	42	42	34	17.4
Mean	38	40	7	4	13	58	11	108	13.6
SD	5	15	4	2	3	39	6	79	6.6
Min	30	10	1	0	5	8	2	12	5.9
Max	53	72	25	9	19	177	34	34	38.0

引用文獻

吳昭慧、王仕賢、黃涵靈 2014 國產大豆競爭力提升策略之探討 臺南區農業改良場研究彙報 63:31-39。

吳昭慧、黃涵靈 2014 大豆新品種臺南 10 號之育成 臺南區農業改良場研究彙報 64：1-9。

李新傳、陳株惜 1988 大豆受豆潛蠅為害損失之評估 高雄區農業改良場研究彙報 1：77-80。

侯福分、曾富生 1995 大豆種子耐水性之研究 雜糧作物生產技術改進研討會專刊：267-282。

陳庚鳳 1993 不同地區與季節對大豆產量及品質之影響 高雄區農業改良場研究彙報 5：16-23。

曾富生、詹國連 1979 臺灣大豆增產可能性及限制因素之探考與改進對策 科學農業 192-223。

Selection and Breeding of Autumn Soybeans in the Central Region of Taiwan

Hwan-Bin Chen and Hsun-Shih Lin

Taichung DARES, COA, Excutive Yuan

Abstract

For the purpose of autumn soybean breeding experiment on the rotation area, which were included double cropping paddy field, regeneration area of Taichung area. Firstly, From the original introduction materials of the US Department of Agriculture, breeded lines with high yield, no purple spots and no split pods, were contained,PI518288 (Pai Mei Tou), PI548480 (Palmetto), PI548436 (Acadian), PI265497 (Acadian), PI51824 (Ai Chia Tou), PI518285 (Hei Pai Mei).

The selection of autumn crop soybean varieties can be higher than KSS10, which were at least 5.97 cm in plant height. Among the 100-seed weight, KSS10 was 17.1 grams and heavy, but autumn soybean varieties were light and range from 14.33 to 15.59 grams. Finally, on terms of hectare yield performance, autumn soybean varieties were the higher KSS10 ,which were increased by more than 55%, and the maximum increase were 755 kg. At the same time, we introduced 48 strains of Taiwan germplasm which were obtained from the USDA. These germplasm will be used to test and evaluate in the future.

Key words: Soybean, Sutumn crop season, Yield.